

ICS 43.040.50

T 21



# 体 标 准

T/ZZB 1303—2019

## 离合器液压气助力系统总泵

Hydraulic air-assistant system master cylinder of clutch



2019 - 11 - 05 发布

2019 - 11 - 30 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品结构和基本参数 .....	1
5 基本要求 .....	2
6 技术要求 .....	3
7 试验方法 .....	4
8 检验规则 .....	5
9 标志、包装、运输和贮存 .....	6
10 质量承诺 .....	7



## 前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本标准由浙江方圆检测集团股份有限公司牵头组织制定。

本标准主要起草单位：嘉兴新中南汽车零部件有限公司。

本标准参与起草单位：浙江方圆检测集团股份有限公司、安徽华菱汽车有限公司、宁波爱之福密封科技有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：程永仁、黄顺民、杭海军、裘培新、蒋忠平、何园庆、吴红伟、岳高东。

本标准评审专家组长：阮建国。

本标准由浙江方圆检测集团股份有限公司负责解释。



# 离合器液压气助力系统总泵

## 1 范围

本标准规定了离合器液压气助力系统总泵的术语和定义、产品结构和基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本标准适用于商用车用离合器液压气助力系统总泵（以下简称总泵）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1173 铸造铝合金

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3098.1 紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3191 铝及铝合金挤压棒材

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB 12981 机动车辆制动液

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

JB/T 7158 工程机械 零部件清洁度测定方法

QC/T 1011—2015 离合器液压气助力系统总泵技术要求和台架试验方法

## 3 术语和定义

QC/T 1011—2015界定的及下列术语和定义适用于本文件。

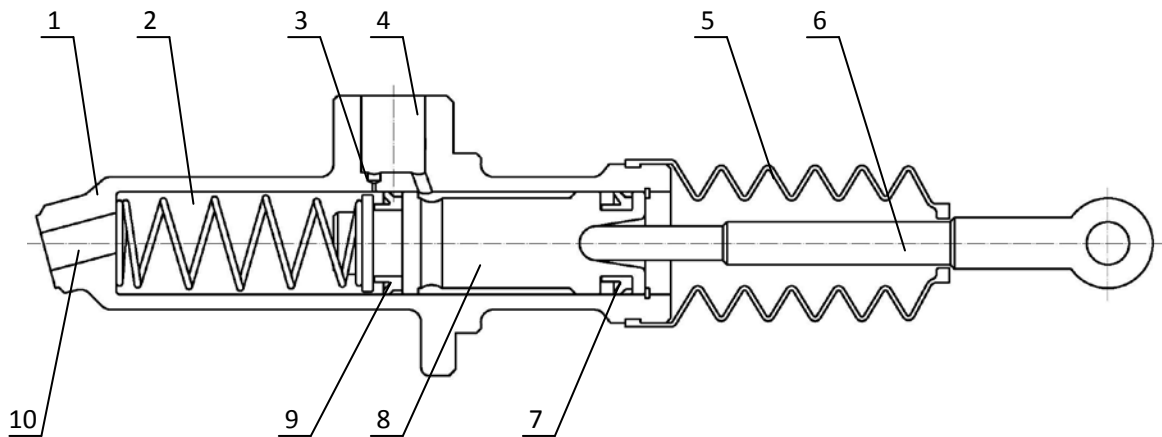
### 3.1

**离合器液压气助力系统总泵** hydraulic air-assistant system master cylinder of clutch  
离合器操纵系统中，通过控制总泵活塞移动达到输出油量和油压力实现控制的执行单元。

## 4 产品结构和基本参数

### 4.1 产品结构

总泵产品结构见图1。



说明:

- |         |          |
|---------|----------|
| 1——缸体;  | 6——推杆    |
| 2——液压腔; | 7——密封圈   |
| 3——补偿孔; | 8——活塞    |
| 4——进液口; | 9——皮碗    |
| 5——防尘罩; | 10——出液口。 |

图1

## 4.2 基本参数

总泵基本参数见表1的规定。

表1 基本参数

名称	技术参数
动作行程	25 mm~40 mm
油缸直径	18 mm~30 mm
工作温度	-40 °C~+100 °C
工作介质	制动液(符合 GB 12981 的规定)
最高工作压力	12 MPa

## 5 基本要求

### 5.1 研发设计

- 5.1.1 应使用计算机辅助软件,开展总泵二维和三维优化设计。
- 5.1.2 应使用计算机辅助软件,开展总泵结构强度有限元分析和动态干涉分析。
- 5.1.3 应使用潜在失效模式分析方法,对总泵设计方案中潜在失效模式及后果进行分析。

### 5.2 原材料部件

- 5.2.1 铝合金泵体材料和性能应符合 GB/T 1173,力学性能应不低于牌号为 ZL110 的性能要求。
- 5.2.2 铝合金活塞材料和性能应符合 GB/T 3191,力学性能应不低于牌号为 2A12 的性能要求。

- 5.2.3 连接螺栓强度应不低于 GB/T 3098.1 中等级 8.8 级。  
5.2.4 橡胶密封件有毒有害物含量应符合 GB/T 30512 规定。

### 5.3 工艺装备

- 5.3.1 应具备数控车床、数控钻攻中心、加工中心、激光打标加工装备。  
5.3.2 应具备喷淋清洗、超声波清洗和烘干处理装备。  
5.3.3 对铸造铝合金泵体采用浸渗处理工艺。

### 5.4 检验检测

- 5.4.1 应具备粗糙度检测仪、橡胶硬度检测仪、材料拉压力试验设备、弹簧刚度测量仪检测设备。  
5.4.2 应具备总泵在线密封性、动作灵活性试验能力。  
5.4.3 应具备总泵回位速度、初始建压行程、密封性、耐压性、高低温、耐腐蚀性、耐久性检测设备。

## 6 技术要求

### 6.1 外观质量

总泵外表面应清洁，无锈蚀、毛刺、裂纹等缺陷。螺纹接口、螺纹连接密封端面不允许有磕碰、划伤等明显缺陷。

### 6.2 连接尺寸

总泵连接尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804 规定。

### 6.3 性能要求

#### 6.3.1 回位速度

总泵活塞在 1 s 内完全回到初始位置，活塞运动平滑，无异常噪音。

#### 6.3.2 初始建压行程

总泵初始建压行程最大不超过 4 mm。

#### 6.3.3 密封性

总泵密封性应符合表 2 的规定。

表 2 30 s 内压降

试验压力 MPa	内压降 MPa		
	常温（环境温度）	高温（+100±3℃）	低温（-40±3℃）
1	≤0.1		≤0.4
9	≤0.2		≤0.8

#### 6.3.4 耐压性

总泵在常温 12 MPa 液压下保压后 30 s，表面无裂纹、漏油等缺陷。

6.3.5 耐久性

总泵耐久性试验后，常温性能应符合表2中规定的低温环境密封性要求。

6.3.6 耐盐雾腐蚀性

总泵盐雾试验后，外表面每100 cm<sup>2</sup>范围内不得有直径大于2 mm的腐蚀物，腐蚀面积应不超过5 cm<sup>2</sup>。

6.3.7 内部清洁度

总泵内部清洁度应符合表3规定。

表3 清洁度限值

项目	油缸直径	
	mm	
	18~24	24~30
杂质质量 mg	35 MAX	45 MAX

7 试验方法

7.1 试验仪器

试验用压力表精度不低于0.4级，最大量程不低于16 MPa。

7.2 外观质量

目视检查。

7.3 连接尺寸

7.3.1 长度和深度采用游标卡尺。

7.3.2 连接螺纹采用螺纹规。

7.4 性能要求

7.4.1 回位速度

按 QC/T 1011—2015 中第 5.1 条规定进行。

7.4.2 初始建压行程

按 QC/T 1011—2015 中第 5.2 条规定进行。

7.4.3 密封性

按 QC/T 1011—2015 中第 5.3 条规定进行。

7.4.4 耐压性

按 QC/T 1011—2015 中第 5.3 条规定进行，试验在常温下进行，试验压力按表 1 中最高工作压力。

#### 7.4.5 耐久性

按 QC/T 1011—2015 中第 5.4 条规定进行，试验参数按表 4 要求进行。

表4 耐久性试验参数

要求	常温（环境温度）	高温(+100±3℃)	低温(-40±3℃)
试验频次 次/分钟	20~30		4~8
单个循环试验次数 次	300000	90000	10000
每种状态总次数 次	900000	270000	30000

#### 7.4.6 耐盐雾腐蚀性

按 QC/T 1011—2015 中第 5.5 条规定进行，对总泵连续喷雾 120 h 后，检查总泵外表面腐蚀情况。

#### 7.4.7 内部清洁度

按 JB/T 7158 规定进行。

### 8 检验规则

#### 8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

#### 8.2 组批

以同类别、同品种、同型号的总泵每 500 件为一批，不足 500 件以一批计，型式试验样本数量为 3 台。

#### 8.3 出厂检验

8.3.1 出厂检验分全检和抽检，检验项目及检验方案见表 5。

8.3.2 全检合格后再从合格样品中抽取样本进行抽样检验。

8.3.3 出厂检验项目全部合格，则判该批产品合格。

表5 出厂检验

序号	检验项目	技术要求	试验方法	检验方案	
				试验类别	样本量
1	外观质量	6.1	7.2	□	100%
2	连接尺寸的极限偏差	6.2	7.3	△	3
3	密封性	6.3.3	7.4.3	△	3

注1：△—抽检，□—全检。  
注2：密封性仅做常温检测。

## 8.4 型式检验

8.4.1 有下列情况之一时应进行型式试验：

- a) 新产品试制、定型、鉴定时；
- b) 正式生产后，当总泵在设计、工艺、材料发生较大变化，可能影响总泵的性能时；
- c) 停产半年以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产时，每年至少进行一次；
- f) 国家质量监督部门有要求。

8.4.2 检验项目见表6规定。

### 8.4.3 判定原则

型式试验全部项目检验合格，则判定型式试验合格。

表6 型式检验

序号	检验项目	技术要求	试验方法	样品数量
1	外观质量	6.1	7.2	3
2	连接尺寸的极限偏差	6.2	7.3	3
3	回位速度	6.3.1	7.4.1	2
4	初始建压行程	6.3.2	7.4.2	2
5	密封性	6.3.3	7.4.3	2
6	耐压性	6.3.4	7.4.4	2
7	耐久性	6.3.5	7.4.5	2
8	耐盐雾腐蚀性	6.3.6	7.4.6	1
9	内部清洁度	6.3.7	7.4.7	2

注：3台样本中，1台做盐雾腐蚀性，2台做除耐盐雾腐蚀性之外的其它项目。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

9.1.1 总泵上应有明显清晰、不易涂改的注册商标和其它标识。

9.1.2 标识内容：

- a) 公司注册商标；
- b) 产品型号；
- c) 生产序列号；

### 9.2 包装

9.2.1 总泵包装应标明以下内容：

- a) 总泵名称；
- b) 总泵型号；
- c) 商标；
- d) 制造厂名称和地址；
- e) 生产日期。

9.2.2 包装内应附有总泵合格证和安装使用说明书。安装使用说明书应包含以下内容：

- a) 总泵名称；
- b) 商标或制造厂；
- c) 总泵执行标准编号。

9.2.3 总泵应有防磕碰包装，各接口应采用防尘盖堵住，避免总泵之间发生碰撞。

9.2.4 包装箱图示标识符合 GB/T 191 规定。

9.3 运输

总泵在运输过程中应避免冲击、挤压、雨淋、受潮及化学品的腐蚀。

9.4 贮存

总泵应贮存在通风良好、干燥的室内，不应与酸、碱等有腐蚀性的物品共贮，产品贮存期限不超过5年。

10 质量承诺

10.1 自购买之日起，18个月或10万公里（先期到达为准），在正常安装使用过程中出现的诸如漏油、卡滞等功能性失效时，免费予以维修或更换。

10.2 售后服务响应时间不超过12小时，48小时内提供解决方案。

10.3 产品应有可追溯永久性标识。